

要誌

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)
(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
(11) 【公開番号】 特開平 7 - 1 9 2 0 4 0
(43) 【公開日】 平成 7 年 (1 9 9 5) 7 月 2 8 日
(54) 【発明の名称】 実装機データの生成方法
(51) 【国際特許分類第 6 版】

G06F 17/50
H05K 13/00 Z

【 F I 】

G06F 15/60 450 7623-5L
370 A 7623-5L

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 2

【出願形態】 O L

【全頁数】 6

- (21) 【出願番号】 特願平 5 - 3 3 1 6 2 9
(22) 【出願日】 平成 5 年 (1 9 9 3) 1 2 月 2 7 日
(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 5 8 2 1

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

(72) 【発明者】

【氏名】 ▲吉▼原 秀樹

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 川村 竜也

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 益田 聖

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 佐藤 健一

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

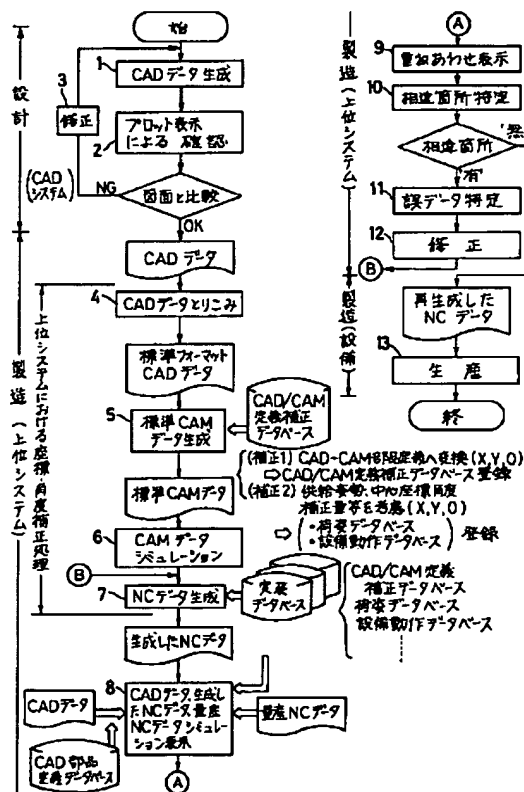
【氏名又は名称】 武田 元敏

要約

(57) 【要約】

【目的】 電子部品実装機のNCデータ生成システムにおいて、データの検証作業の効率化と、データ生成時間の短縮が可能な実装機データの生成方法を提供する。

【構成】 実装機のデータ生成システムにおいて、CADデータ，生成したNCデータ，量産NCデータの各シミュレーション表示を同一画面上に重ねあわせ表示する。その結果からソフト的に相違箇所の特定制を行い、その部分に絞ってさらに誤りデータの特定制を行う。データの検証作業の効率化，データ生成時間の短縮化，データベース登録の信頼性が向上される。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 CADデータから基板に関する諸情報を得、実装する部品の寸法形状や実装条件などを記録した実装データベースを用いて実装機のデータ生成を行う実装機データの生成方法であって、上位システムにおいて、その基板に対するCADデータをCADシステムで

定義されている各部品に対する寸法形状，基準姿勢，中心座標等の諸情報を記録したデータベースを用いて基板図面をシミュレーション表示する工程と、生成したNCデータを前記実装データベースを用いて基板図面をシミュレーション表示する工程と、その基板に対する実装機での量産NCデータを前記実装データベースを用いて基板図面をシミュレーション表示する工程と、それらシミュレーション結果を同一画面上で同一の座標系に変換して重ねあわせ表示する工程とからなることを特徴とする実装機データの生成方法。

【請求項2】シミュレーション結果の重ねあわせから、相違箇所の特定を行い、その対象となる部品に対する実装座標，実装角度等のデータや、部品形状，荷姿姿勢といった実装データベースの登録内容をCADデータ，生成したNCデータ，量産NCデータを基にチェックを行い、誤ったデータ箇所を自動で特定することを特徴とする請求項1記載の実装機データの生成方法。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品実装機のNC(Numerical Control)データの生成における特にデータ生成の都度必要となるNCデータと実装データベース登録の実装機データの生成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の方法における実装機データの生成方法を、図8を参照しながら説明する図8は従来の実装機データの生成方法のフローチャートを示している。このフローチャートは基板1品種に対する設計から、設備のNCデータ生成までのCAD(Computer Aided Design)システム及び上位システムにおける基本処理を示したものである。ここでステップ以後の数字は図中に付した数字を表している。

【0003】設計部門では対象基板のCADデータを生成する(ステップ1)。

【0004】生成したCADデータをCADシステム画面上、あるいは用紙上にプロットし、図面と比較し確認する(ステップ2)。

【0005】もしも、CADデータに誤りがある場合には修正を行う(ステップ3)。

【0006】ここで、誤りがなくなるまでステップ2，ステップ3を繰り返し、CADデータの誤りをなくして上位システムに引き渡す。

【0007】CADデータを、CADシステムに依存しない標準CADデータに変換する(ステップ4)。

【0008】CAD/CAM定義補正データベースを用いて上位システムにおける内部処理に都合のよいデータ形式に変換したCAM(Computer Aided Manufacturing)データを生成する(ステップ5)。

【0009】CAMデータをシミュレーション表示し、図面と比較し相違がある場合は、CADデータ，CAD/CAM定義補正データベースの再チェックへ、相違がない場合は、実

装順序、部品カセット配列の特定を行う最適化処理を行う(ステップ6)。

【0010】該当設備に対する実装データベース(CAD/CAM定義補正データベース等)を用いてNCデータを生成する(ステップ7)。

【0011】生成したデータが既存の場合は、量産NCデータとの机上比較を通じて、データの事前検証を行う(ステップ8)。

【0012】ステップ8の終了、あるいは新機種の基板の場合は、設備上で生成したNCデータにより試打ち確認を行って、調整後、生産に用いるNCデータを生成する(ステップ9)。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来例では、CADデータの事前検証はCADシステム内で行われていたため、実基板と図面との事前チェックが上位システムで行えない。仕様変更の際には、対象基板と異なるデータが上位システムに渡されチェックができない。新機種の場合には、設備で試打ちまでNCデータとそのデータ生成に用いる実装データベースの正当性チェックが行えない。しかも真の誤り箇所、誤りデータの特定ができなかった。量産NCデータとの比較では、NCデータのダンプリストによる比較作業を要するため、大変な労力を必要とする。以上のような問題があった。

【0014】本発明は、上記従来の問題を解決するものであり、電子部品実装機のNCデータ生成システムにおいて、入力データであるCADデータと、出力データである生成したNCデータと量産NCデータとをそれぞれシミュレーション表示を行い、同一画面上に重ねあわせ表示する。これにより、相違箇所の特定を行いその部分に絞ってさらに誤りデータの特定を行う手段を設けることで、データの検証作業の効率化と、データ生成時間の短縮が可能な実装機データの生成方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の実装機データの生成方法は、上位システムにおいて、対象基板に対するCADデータをCADシステムで定義されている各部品に対する諸情報を記録したデータベースを用いて基板図面をシミュレーション表示する工程と、生成したNCデータと、量産NCデータを実装データベースを用いて基板図面をシミュレーション表示する工程と、それらシミュレーション結果を同一画面上の座標系に変換して重ねあわせ表示する工程とからなり、シミュレーション結果の重ねあわせから、データの相違箇所の特定を行い、誤ったデータ箇所を自動で特定するようにした生成方法である。

【0016】

【作用】本発明の実装機データの生成方法は、新機種あるいは設計変更の都度行われる実装機のNCデータ生成作業において、上位システムの同一画面上で、CADデータ、生成したNCデータ、量産NCデータのシミュレーション表示し、それら結果を重ねあわせ表示により、相違点の特定と誤りデータの特定を行う。これによりデータ生成の都度発生し、従来データのダンプリスト上で行っていたデータ検証作業がグラフィック画面上でソフト的に確認ができ、誤り箇所の絞り込みも、さらに誤りデータの特定もソフト的に行える。

【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1から図7を参照しながら詳細に説明する。本実施例では、ある基板の部品AについてCADデータシミュレーションと生成したNCデータシミュレーションとを重ねあわせた結果、角度ずれを発生させる要因となった誤りデータを特定する場合の一例を示している。

【0018】図1は本発明の実施例の実装機データの生成方法を示すフローチャートである。また、ステップ以後の数字は図中に付した数字を表している。図2は部品Aを例にした各システムにおける部品の基準姿勢の相違を示している。図3は上位システムの標準CAMデータのシミュレーション表示を示している。図3において、各部品に付された丸印は実装部品の方向を示す極性である。図4はCADシステムにおけるCAD部品定義データベース内容を示している。図4において、1は部品の基準姿勢、2はCAD座標中心、3は部品の各寸法である。

【0019】図1において、設計(CADシステム)におけるステップ1からステップ3に関しては従来例と同一であるため説明は省略する。

【0020】上位システムでは、CADデータをCADシステムに依存しない標準CADデータに変化する(ステップ4)。

【0021】標準CADデータを内部処理に適した標準CAMデータに変換する。上位システムでは、図2に示すような各システムにおける部品の見方の違いを実装データベースとして登録している。例えば、CADシステムと上位システムとの部品の見方の違いをCAD/CAM定義補正データベースとして登録(例では補正角度270°)(補正1)、供給方向を荷姿データベースの1項目として登録(例では供給姿勢270°)(補正2)を定義する。ここで座標、角度に関して実装データベースを使った1回目の補正がかけられる(ステップ5)。

【0022】ステップ5で生成した標準CAMデータを、図3に示すようにシミュレーション表示させ、角度と位置関係の確認を行う。以降、最適化処理を行う(ステップ6)。

【0023】実装データベースから供給姿勢や装着時の補正量等を取り込んでCAMデータに補正量を加味させて、NCデータを生成する(ステップ7)。

【0024】CADデータ、生成したNCデータ、量産NCデータについてそれぞれの座標系で実装データベースを用いてシミュレーション表示を行う。CADデータシミュレーションでは、CADシステムで登録されている図4に示す部品定義をCAD部品定義データベースとして上位システム側へ記憶させ、シミュレーションを実現する。また、生成したNCデータと量産NCデータでは、実装データベースから装着時の補正座標、角度等の装着時における設備固有のデータを取り込み実装シミュレーションを実現する(ステップ8)。

【0025】図3に示すように、CAD座標系にあわせこみ、線の太さ、表現色を対象のデータ毎に変えて重ねあわせ表示する(ステップ9)。

【0026】ここで、部品表示がCADデータ表示に対し、ずれ込むものが相違箇所として特定される(ステップ10)。

【0027】各相違箇所について、上位システムにおいて誤りデータの特定処理を実行させ

る(ステップ11)。

【0028】誤りデータの修正を行って、ステップ7のNCデータ生成から再処理する(ステップ12)。

【0029】次に、誤りデータの特定処理について述べる。図5は本実施例における実装機データの生成方法のうち誤データ特定部のフローチャートを示している。図6は部品Aを例にした実装データベース登録値の例を示している。図7はCADデータ、生成したNCデータ、量産NCデータのシミュレーション表示例と、重ねあわせ表示例を示している。

【0030】以下、図5に示す誤りデータの特定処理を行う誤データ特定部を一例に、図6の部品Aに対する具体的データを基に説明する。図7の重ねあわせ表示では、CADデータに対し、生成したNCデータの部品Aは反転している。

【0031】部品Aに対し、実装データベース(荷姿データベース)に登録されている供給姿勢を調べると90°で、図2に示す実際の供給姿勢と比較すると180°反転していることが判明する。その他、角度、位置ずれに関し図5に示す代表ロジックを用いて、誤りデータを絞りこんでいく。誤りデータを全て修正したあと、重ねあわせ表示で相違箇所がすべてなくなったことを確認したデータにより、先に生成したNCデータを再生成する。

【0032】再生成したNCデータにより、試打ち作業をすることなく生産に入ることが可能となる(ステップ13)。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、上位システムにCADシステムの部品定義情報を記憶させることによりCADデータのシミュレーション表示を可能とし、上位システムにおいて入力データであるCADデータの検証が可能となる。また、実装データベースを用いて生成したNCデータと、量産NCデータのシミュレーション表示させる機能と、これらシミュレーション表示をCADデータシミュレーション表示と、同一画面上で同一座標系に変換して重ねあわせ表示する機能と、重ねあわせ結果の相違箇所を特定し、誤りデータをソフト的手段を用いて特定する機能を存在させることにより、従来オペレーターがNCデータのダンプリスト上で比較チェックし、誤りデータの特定のために、関連する実装データベースのリストを全てチェックしていたデータ検証作業を効率的に行える。

【0034】しかも、信頼性の高いNCデータを生成可能となることから設備上での試打ち作業を省くことができるという効果を奏する。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における実装機データの生成方法を示すフローチャートである。

【図2】本発明の実施例における部品Aを例にした各システムにおける部品の基準姿勢の相違を示す図である。

【図3】本発明の実施例における上位システムの標準CAMデータのシミュレーション表示の図である。

【図 4】本発明の実施例における部品 A を例に示した C A D 部品定義データベース内容を示す図である。

【図5】本発明の実施例における実装機データの生成方法のうち誤データ特定部を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施例における部品Aを例にした実装データベース登録値を示す図である。

【図 7】本発明の実施例における C A D データ，生成した N C データ，量産 N C データのそれぞれのシミュレーション表示例と、重ねあわせ表示例を示す図である。

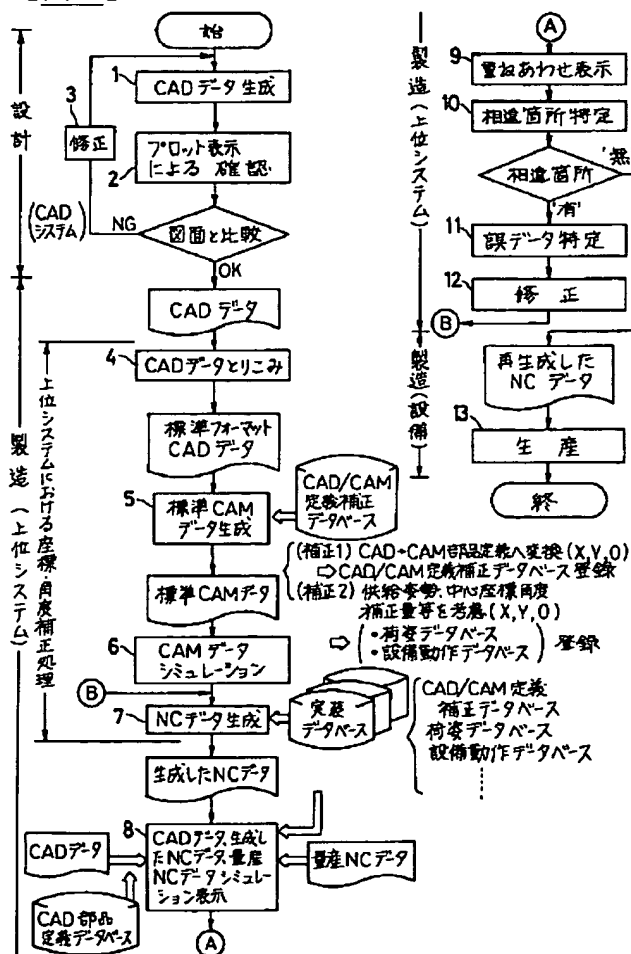
【図8】従来の実装機データの生成方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1...部品の基準姿勢、 2...CAD座標中心、 3...部品の各寸法。

図面

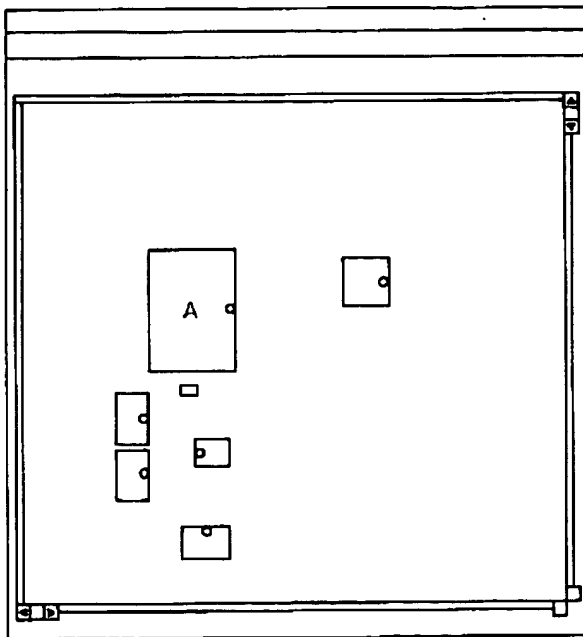
【図 1】



BEST AVAILABLE COPY





【図 3】

NOT AVAILABLE



○: 実装部品の極性

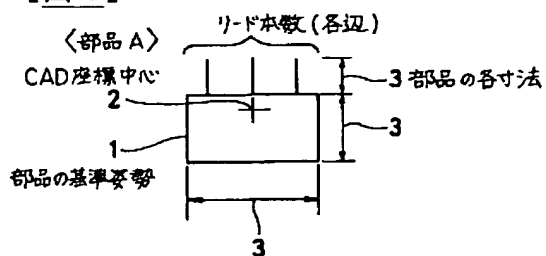
【図 2】

	基準姿勢の決め方	具体例 部品 A
CAD システム (設計)	カタログの姿勢	
上位システム (製造)	部品形状を基準に ルール化して定義	
設備 (製造)	部品メーカー A 社の供給姿勢を基準に定義	
	部品 A 実際の供給姿勢	

(補正 1)
「補正角度 270°」
CAD/CAM 定義
補正データベース登録

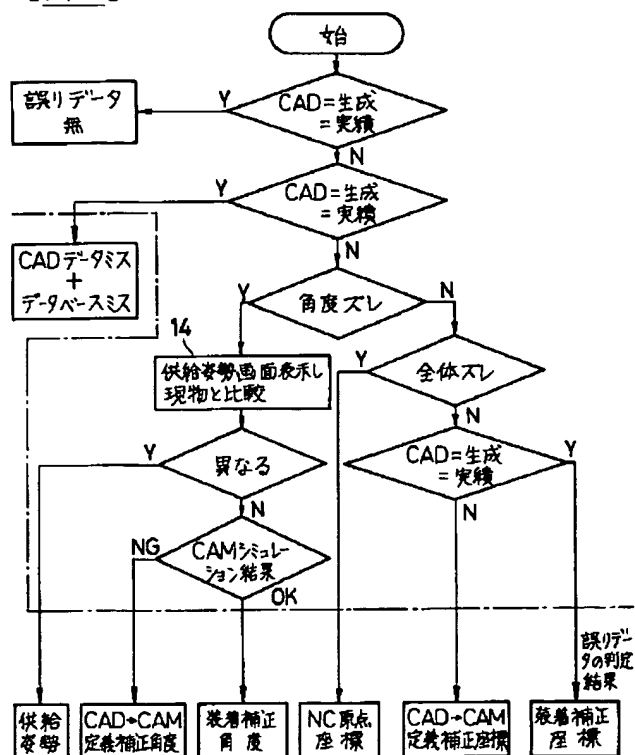
(補正 2)
「供給姿勢 270°」
荷姿データベース登録

【図 4】

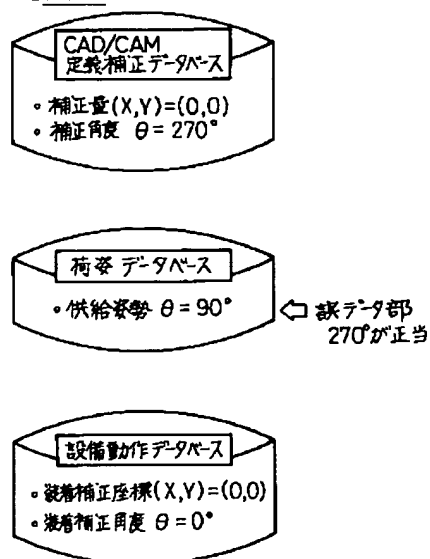


BEST AVAILABLE COPY

【図 5】

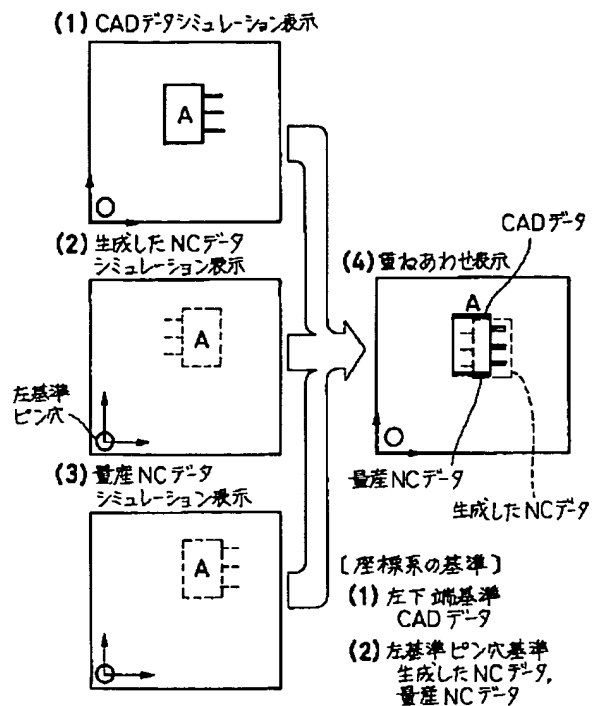


【図 6】

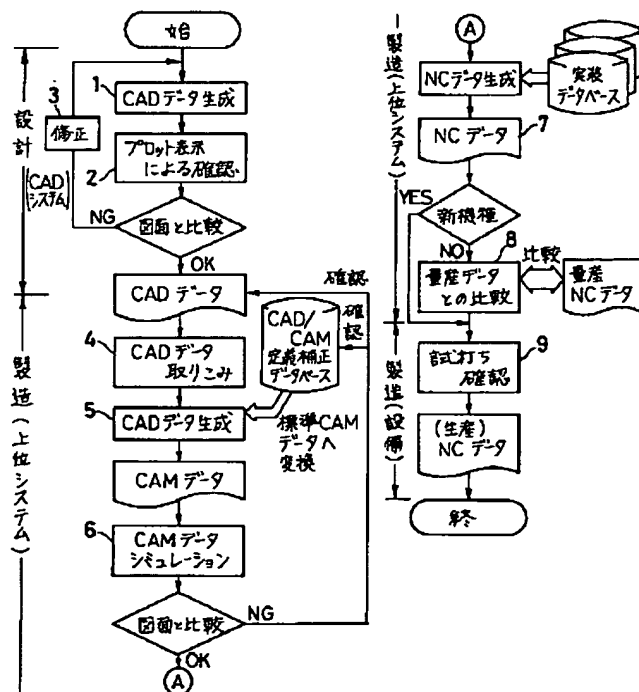


【図 7】

BEST AVAILABLE COPY



【図8】



BEST AVAILABLE COPY